

**Kertas dan karton – Cara uji ketahanan lipat –
Metode MIT**



Daftar isi

Daftar isi.....	i
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Simbol dan singkatan	1
6 Cara uji	2
Bibliografi	4



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Kertas dan karton - Cara uji ketahanan lipat - Metode MIT*, merupakan revisi dari SNI 14-0491-1989. Standar ini telah berumur lebih dari 15 tahun dan perlu direvisi karena disesuaikan dengan perkembangan baru cara menyatakan ketahanan lipat kertas dan karton.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis Perumus SNI 85-01, Teknologi Kertas dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup Panitia Teknis pada 23 Juli 2007 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli, Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia dan institusi terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 5 Mei 2008 s.d 5 Agustus 2008 dan langsung disetujui menjadi RASNI.



Kertas dan karton - Cara uji ketahanan lipat - Metode MIT

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan cara uji ketahanan lipat lembaran kertas menurut metode MIT.

2 Acuan normatif

Untuk acuan tidak bertanggal, sebaiknya digunakan dokumen normatif edisi terakhir.

SNI 1764, *Kertas dan karton - Cara pengambilan contoh*.

SNI 0402, *Pulp, kertas dan karton - Kondisi ruang dan pengkondisian lembaran untuk pengujian*.

3 Istilah dan definisi

3.1

ketahanan lipat

logaritma berbasis 10 dari jumlah lipatan ganda yang diperlukan untuk memutus jalur uji pada tegangan tertentu, dilakukan pada kondisi standar

3.2

lipatan ganda (*double fold*)

satu osilasi lengkap dari contoh uji selama dilipat ke arah belakang kemudian ke depan pada lintasan yang sama

3.3

jumlah lipatan (*fold number*)

anti logaritma dari ketahanan lipat rata-rata

3.4

kondisi standar

kondisi ruang pengujian lembaran pulp, kertas dan karton dengan suhu $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ dan RH $50\% \pm 2\%$

CATATAN Apabila kondisi ruang seperti diatas tidak dapat atau sulit dicapai, maka diperkenankan menggunakan kondisi ruang pengujian dengan suhu $27^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ dan RH $65\% \pm 2\%$.

3.5

kelembaban relatif (RH)

perbandingan antara kandungan uap air dalam udara pada suhu dan tekanan tertentu dengan kandungan uap air jenuh pada suhu dan tekanan tertentu, dinyatakan dalam persen

4 Simbol dan singkatan

4.1 RH adalah *relative humidity* (kelembaban relatif)

5 Pengambilan contoh

Contoh kertas diambil sesuai dengan SNI 1764, *Kertas dan karton - Cara pengambilan contoh*.

6 Cara uji

6.1 Prinsip uji

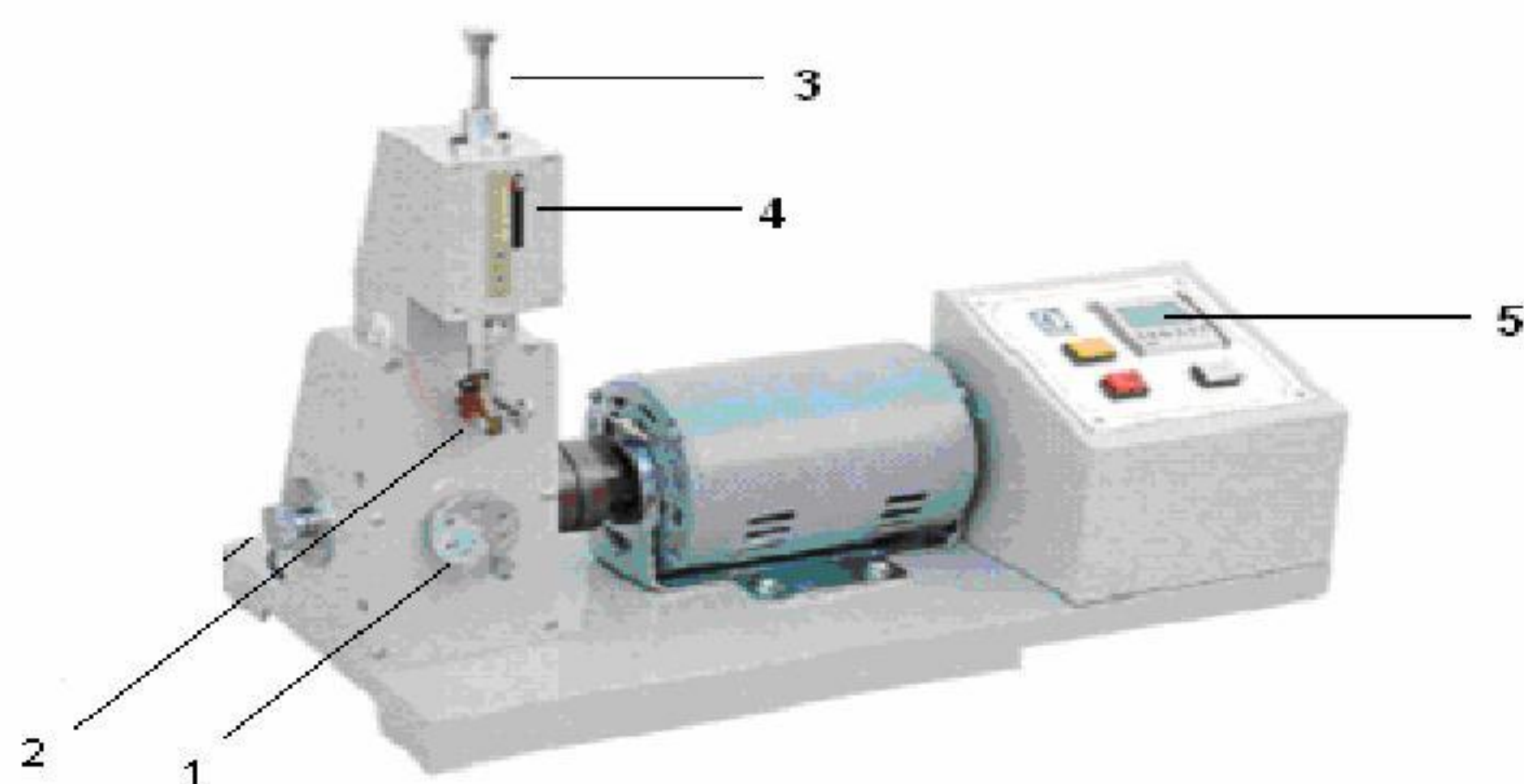
Melipat jalur uji ke kiri dan ke kanan dengan tegangan sejajar bidang kertas sampai putus.

6.2 Peralatan

6.2.1 Alat uji ketahanan lipat jenis MIT (Gambar 1) dengan perlengkapan sebagai berikut.

- Penjepit yang dihubungkan dengan pegas penarik dan beban yang dapat diatur dari 0,5 kg sampai dengan 1,5 kg.
- Kepala pelipat dengan penjepit, yang dapat berputar pada sudut $(135 \pm 2)^\circ$ ke kiri dan ke kanan. Lengkungan ujung pelat pelipat bergaris tengah $(0,38 \pm 0,02)$ mm. Jarak antara dua pelat pelipat tidak lebih dari 0,25 mm. Panjang ujung pelat pelipat tidak kurang dari 19 mm. Jarak antara penjepit dan ujung pelipat 9,5 mm.
- Pengatur penggerak kepala pelipat dengan kecepatan (175 ± 25) lipatan per menit.
- Pengatur suhu kepala pelipat, agar selama proses pelipatan suhu tidak naik lebih dari $0,5^\circ\text{C}$

6.2.2 Alat pemotong contoh uji dengan lebar $(15 \pm 0,02)$ mm.



Keterangan gambar:

- Kepala pelipat
- Penjepit
- Pegas penarik
- Skala beban
- Pencatat jumlah lipatan

Gambar 1 Alat uji ketahanan lipat jenis MIT

6.3 Persiapan contoh uji

- Simpan contoh uji pada kondisi ruang pengujian sesuai dengan SNI 0402, *Pulp, kertas dan karton - Kondisi ruang dan pengkondisian lembaran untuk pengujian*.
- Siapkan 10 lembar contoh uji dengan panjang 130 mm sampai 150 mm dan lebar $(15 \pm 0,02)$ mm masing-masing untuk arah mesin dan silang mesin. Hindari tanda air, kerutan dan lipatan. Pastikan lembaran contoh uji bebas dari kotoran.

6.4 Prosedur

- Pastikan motor dalam posisi *off*.
- Atur kepala pelipat (*folding head*) hingga celah terbuka tempat contoh uji lurus ke bawah.
- Letakkan beban 1 kg di atas pegas penarik, kemudian kunci pegas penarik pada posisinya.
- Jepit jalur uji pada kepala pelipat dan alat penjepit hingga jalur uji datar dan paralel. Hindari jangan sampai memegang bagian jalur uji yang akan dilipat.
- Longgarkan kunci pegas penarik, hingga jalur uji tertarik dengan gaya 1 kg atau sesuai dengan tarikan yang diminta.
- Atur alat penghitung jumlah lipatan ganda menunjuk angka nol.
- Jalankan motor sampai jalur uji yang terlipat putus.
- Catat angka lipatan ganda yang dibaca pada alat penghitung jumlah lipatan ganda.

CATATAN Jika jumlah lipatan ganda kurang dari 10 atau lebih besar dari 10 000, kurangi atau tambah beban pada pegas penarik.

6.5 Pernyataan hasil

6.5.1 Catat lipatan ganda contoh uji sebagai $n_1, n_2, n_3, \dots, n_i$

6.5.2 Ketahanan lipat (K) contoh uji ke i dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$K_i = \log n_i$$

dengan pengertian:

n_i adalah lipatan ganda contoh uji ke i

6.5.3 Hitung rata-rata K sebagai berikut

$$k = (\sum K_i) / i$$

6.5.4 Jumlah lipatan dihitung sebagai berikut:

$$\text{Jumlah lipatan} = 10^k$$

6.6 Laporan hasil uji

Pada laporan dicatat:

- Lipatan ganda rata-rata menurut arah mesin dan silang mesin.
- Ketahanan lipat menurut arah mesin dan silang mesin.
- Berat beban yang dipakai.

Bibliografi

ISO 5626:1993(E), *Paper – Determination of folding endurance.*

Technical Association of the Pulp and Paper Industry (TAPPI) 511 om - 02 : *Folding endurance of paper (MIT tester).*











BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id